

# IMPLEMENTASI MODEL WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA SMK PERTANIAN KARAWANG

Eka Fitriani<sup>1</sup>, Dede Firmansyah<sup>2</sup>, Riska Aryanti<sup>3</sup>, Walim<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi  
STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
<http://www.nusmandiri.ac.id>  
[eka.ean@bsi.ac.id](mailto:eka.ean@bsi.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi  
AMIK BSI Purwokerto  
<http://www.bsii.ac.id>  
[dede.dfs@bsi.ac.id](mailto:dede.dfs@bsi.ac.id)

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi  
STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
<http://www.nusmandiri.ac.id>  
[riskaary22@gmail.com](mailto:riskaary22@gmail.com)

<sup>4</sup>Program Studi Sistem Informasi  
STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
<http://www.nusmandiri.ac.id>  
[walim.wam@bsi.ac.id](mailto:walim.wam@bsi.ac.id)



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

*Abstract— The development of the number of students that continues to grow from year to year, demands accuracy and accuracy in providing accurate and accurate information to students without the same repetition of data. Management of academic information at the Agricultural School Karawang is done with the context of manual and paper use as data storage and archiving media including value data, schedule data subjects and other academic information so that it raises several problems in terms of timeliness of value recapitulation and making inefficient schedules. The existence of these problems, the authors make a website-based application scheme design with the waterfall method, a website-based academic information system can manage academic information on the school both value and schedule data subjects that can be updated regularly and stored in the database so that it can process information effective and efficient. The web-based academic information system is very useful in providing convenience to both teachers and students. The Web-Based Academic Information System is the right solution to realize an*

*information system that is effective and efficient in helping with the presentation of information that will be channeled or information to students.*

**Keywords:** Web-Based Information Systems

**Intisari—**Perkembangan jumlah siswa yang terus bertambah dari tahun ke tahun, menuntut ketepatan dan ketelitian dalam memberikan informasi yang tepat dan akurat kepada siswa tanpa adanya pengulangan data yang sama. Pengelolaan informasi akademik pada Sekolah Pertanian Karawang dilakukan dengan konteks manual dan penggunaan kertas sebagai media penyimpanan data dan pengarsipan diantaranya data nilai, data jadwal mata pelajaran dan informasi akademik lainnya sehingga menimbulkan beberapa masalah dalam hal ketepatan waktu rekapitulasi nilai dan pembuatan jadwal yang kurang efisien. Adanya permasalahan tersebut, penulis membuat rancangan skema aplikasi berbasis website dengan metode waterfall, sistem informasi akademik berbasis website dapat mengelola mengenai informasi

akademik pada sekolah tersebut baik data nilai dan jadwal mata pelajaran yang dapat di update secara berkala dan disimpan dalam database sehingga dapat mengolah informasi yang efektif dan efisien. Sistem informasi akademik berbasis web sangat berguna dalam memberikan kemudahan baik kepada pengajar ataupun pelajar. Sistem Informasi Akademik Berbasis Web merupakan solusi yang tepat untuk mewujudkan sebuah sistem informasi yang efektif dan efisien dalam membantu perihal penyajian informasi yang akan di salurkan atau di infokan terhadap siswa.

Kata Kunci: Sistem Informasi Berbasis *Web*

## PENDAHULUAN

Dunia internet semakin lama semakin berkembang karena manusia selalu mencari terobosan baru. Dalam perkembangan sebuah sistem informasi jarak jauh yang memberikan hak akses khusus bagi anggotanya sudah banyak yang menggunakannya (Barong et al., 2009).

Sekolah Pertanian Karawang merupakan salah satu sekolah yang belum memiliki sistem informasi akademik dalam hal jadwal pelajaran, nilai hasil ujian dan absen masih bersifat manual (Hidayatun, Herlawati, & Frieyadi, 2013). Hal ini dapat memperlambat dan menghambat informasi-informasi bagi siswa dan guru (Kurnia, Destiani, & Supriatna, 2012), (AS & Septiani, 2016), karena selama ini pengelolaan akademik yang dilakukan dan penyajian informasi berada di sekolah sehingga sangat diperlukan sistem informasi akademik berbasis web yang dapat memudahkan guru dan siswa dalam memberikan dan mendapatkan informasi secara mudah dan cepat.

Dengan dibuatnya sistem informasi akademik berbasis web diharapkan dapat membantu pihak guru dan pihak siswa dalam memperoleh informasi yang berkaitan dengan nilai dan diharapkan juga akan menarik minat calon siswa-siswi baru. Oleh karena itu penulis mencoba merancang sebuah website yang bertujuan untuk membantu memperlancar informasi antara pihak sekolah, siswa- siswi dan masyarakat (Susanti, 2016)

Meninjau pentingnya sistem informasi tersebut, sistem informasi akademik berbasis *web* sangat berguna dalam memberikan kemudahan dalam hal pengolahan data nilai baik kepada pengajar ataupun pelajar. Dengan pembuatan sistem informasi akademik secara *online*, siswa mendapatkan informasi-informasi yang berhubungan dengan akademik secara lengkap dan praktis tanpa datang ke sekolah melainkan cukup mengakses *internet*.

## BAHAN DAN METODE

Penulis menggunakan beberapa metode untuk mengumpulkan data diantaranya :

### A. Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung para pembuat keputusan berikut lingkungan fisiknya dan atau pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang berjalan. Selama riset penulis melakukan metode pengamatan langsung meliputi pencatatan data guru dan siswa, penyampaian informasi jadwal mata pelajaran, kalender akademik dan nilai kepada siswa pada Sekolah Pertanian Karawang.

### B. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan narasumber memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Selama riset penulis mengajukan pertanyaan kepada Ibu Nunik Eka Safitri, S.Pd selaku bagian Kurikulum Sekolah Pertanian Karawang.

### C. Studi Pustaka

Studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. Setelah mendesain bahasa pemodelan maka langkah selanjutnya adalah mengimplementasikannya ke dalam sebuah program. Dengan metode studi pustaka ini penulis mendapatkan sumber data dari buku dan makalah yang berhubungan dengan studi literatur pada buku atau referensi yang berkaitan dengan perancangan aplikasi berbasis web.

Model pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah model waterfall. Metode ini memberikan pendekatan-pendekatan sistematis dan berurutan bagi pengembangan sistem informasi. Penjelasan dari tahap-tahap waterfall model adalah sebagai berikut (Nurajijah & Indriani, 2017) :

#### 1. Model Pengembangan

Sistem Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk software. Hal ini sangat penting, mengingat software harus dapat berinteraksi dengan elemen-elemen yang lain seperti hardware, database, dan sebagainya. Tahap ini sering disebut dengan Project Definition.

#### 2. Analisa Kebutuhan Software

Pada tahapan ini penulis mengamati setiap masalah yang ada di Sekolah Pertanian Karawang khususnya masalah pada Sistem Informasi Akademik, kemudian mendefinisikan masalah tersebut. Selanjutnya Penulis mendeskripsikan sistem yang sudah berjalan di Sekolah Pertanian Karawang dan kemudian memberikan rekomendasi perbaikan, meningkatkan sistem yang sudah berjalan, dengan pembuatan *website* ini, sehingga *software* yang diterapkan bisa berjalan dengan efektif dan efisien.

### 3. Desain

Desain dan pembuatan aplikasi berkonsentrasi pada bagaimana sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan pada fase analisis, membangun perangkat lunak untuk mendukung sistem meliputi desain sistem dengan menggunakan UML, mendesain *user interface*, manajemen *user*, manajemen *file*, membuat rancangan *input output* dan membuat rancangan keamanan *web*.

### 4. Code generation

Mendeskripsikan perancangan sistem yang penulis usulkan pada permasalahan yang ada dengan menjabarkan semua perintah-perintah listing atau coding yang digunakan untuk pengolahan data yang ada dalam pembuatan Web Sistem Informasi Akademik pada Sekolah Pertanian Karawang yang kemudian dapat dikompilasi menggunakan *server local* (localhost).

### 5. Testing

Dalam Pengujian program yang sudah dibuat kedalam sistem yang sudah ada merupakan suatu proses pengubahan dari hasil perancangan sistem yang berbasis *web PHP*, dalam hal ini penulis menggunakan *Black Box Testing*.

### 6. Support

Dalam mengakses *website* yang penulis buat diperlukan adanya *hosting*. Sebagaimana domain, *web hosting* juga ada yang menyediakan secara gratis dan adapula yang berbayar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Kebutuhan Software

Sistem pada Sekolah Pertanian Karawang dibuat menjadi sistem informasi Akademik *online* yang diakses melalui media *browser*. Berikut ini spesifikasi kebutuhan (*System requirement*) dari sistem informasi akademik pada Sekolah Pertanian Karawang :

#### 1. Use Case Diagram Halaman User

- User dapat melihat home
- User dapat melihat profile
- User dapat melihat news
- User dapat melihat artikel
- User dapat melihat informasi akademik

- User dapat melihat galeri
- User dapat melihat fasilitas
- User dapat mengisi guest book



Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 1. Use case Diagram Sisfo Akademik Sekolah online Halaman User

#### 2. Usecase Diagram Halaman Admin

- Admin dapat mengelola data Siswa
- Admin dapat mengelola data Guru
- Admin dapat mengelola data mata pelajaran
- Admin dapat mengelola data kelas
- Admin dapat mengelola data pembagian kelas
- Admin dapat mengelola data nilai
- Admin dapat mengelola data jadwal pelajaran
- Admin dapat mengelola data kalender akademik
- Admin dapat mengelola data artikel
- Admin dapat mengelola data berita
- Admin dapat mengelola data buku tamu

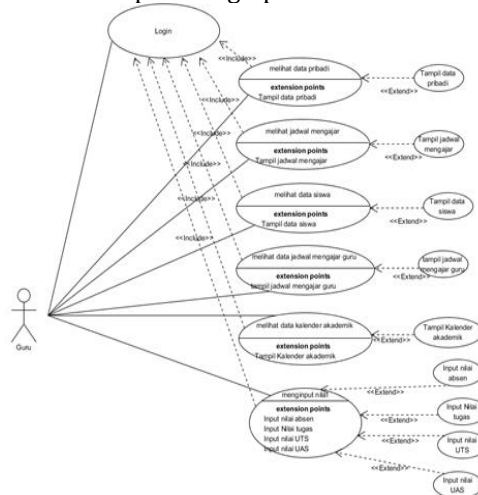


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 2. Use Case Diagram Akademik Sekolah Online Halaman Admin

### 3. Usecase Diagram Halaman Guru

- Guru dapat melihat data pribadi
- Guru dapat melihat jadwal mengajar
- Guru dapat melihat data siswa
- Guru dapat melihat data jadwal mengajar guru
- Guru dapat melihat data kalender akademik
- Guru dapat menginput nilai

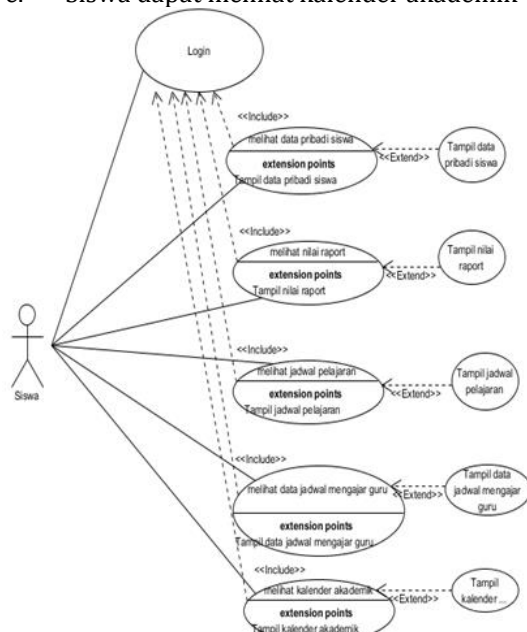


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 3. Use Case Diagram Akademik Sekolah Online Halaman Guru

### 4. Usecase Diagram Halaman Siswa

- Siswa dapat melihat data pribadi siswa
- Siswa dapat melihat nilai raport
- Siswa dapat melihat jadwal pelajaran
- Siswa dapat melihat data jadwal mengajar guru
- Siswa dapat melihat kalender akademik

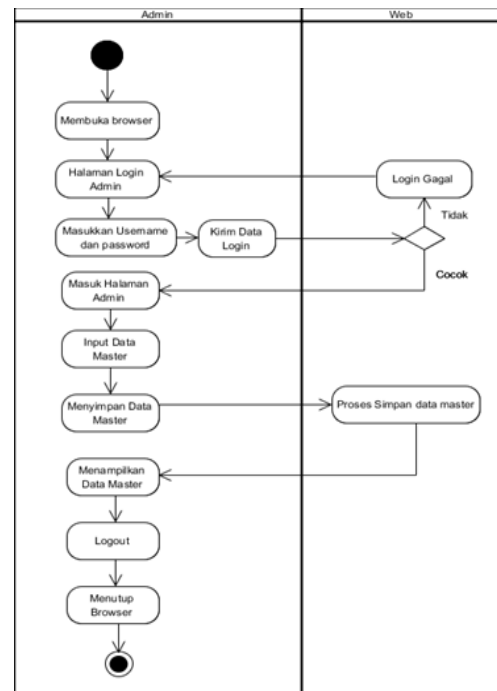


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 4. Use Case Diagram Akademik Sekolah Online Halaman Siswa

### 5. Activity Diagram Penginputan Data Master

Admin bisa login ke data master menggunakan username dan password, kemudian input data master, menyimpan data master dan menampilkan data master tersebut.

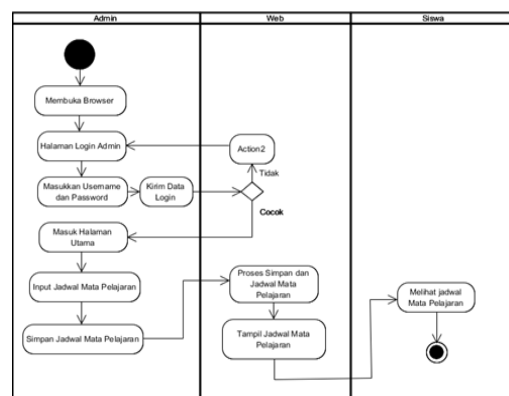


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 5. Activity Diagram Penginputan Data Master

### 6. Activity Diagram Informasi Jadwal Pelajaran

Admin Login terlebih dahulu menggunakan username dan password, setelah masuk ke halaman halaman utama input jadwal mata pelajaran lalu simpan jadwal matapelajaran yang telah di tambahkan admin untuk di tampilkan di web sehingga siswa bias melihat jadwal mata pelajaran tersebut.

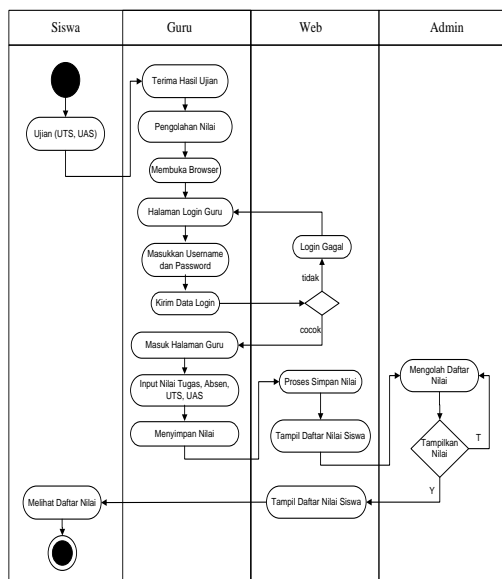


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 6. Activity Diagram Informasi Jadwal Pelajaran

## 7. Activity Diagram Informasi Nilai Siswa

Siswa melakukan ujian terlebih dahulu, setelah itu, guru menerima hasil ujian siswa tersebut, lalu mengolah nilai siswa. Guru login ke halaman guru untuk input nilai tugas, absen uts dan uas setelah penginputan proses di simpan admin mengolah daftar nilai tersebut untuk di tampilkan di web dan siswa bisa melihat daftar nilai.

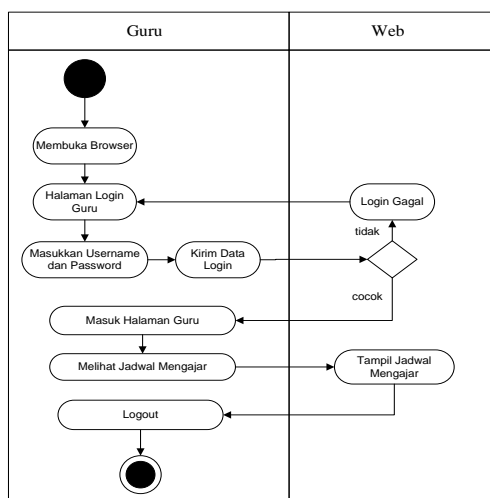


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 7. Activity Diagram Informasi Daftar Nilai Siswa

## 8. Activity Diagram Informasi Jadwal Mengajar

Guru terlebih dahulu login dengan memasukkan username dan password dan bisa langsung melihat jadwal mengajar guru tersebut.

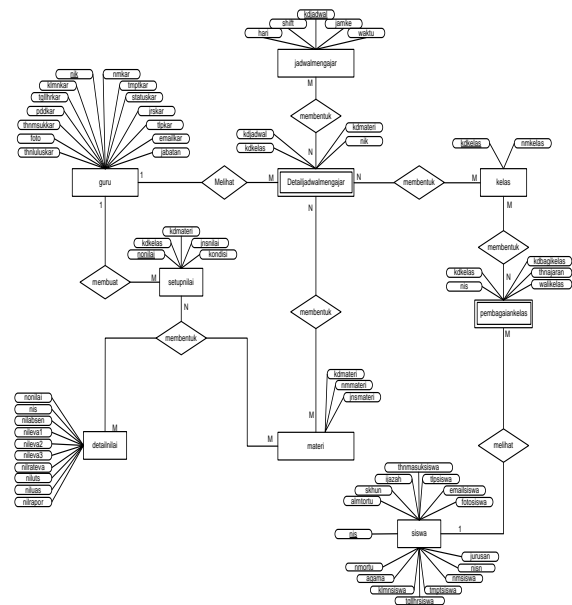


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 8. Activity Diagram Informasi Jadwal Mengajar

## 9. Rancangan Database

## a. Entity Relationship Diagram

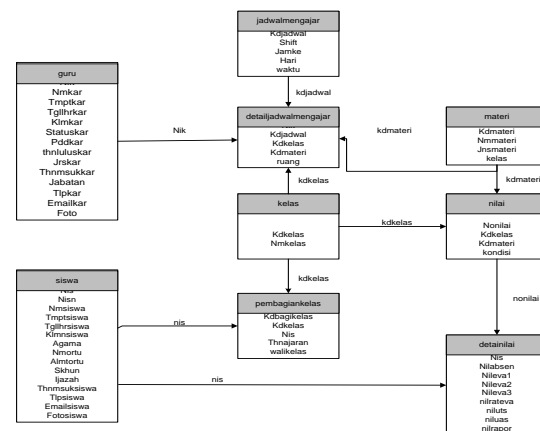


Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 9. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship diagram (ERD) menggambarkan hubungan antara entitas yang memiliki jumlah atribut dengan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintrigasi (Membara, Yulianti, & Kanedi, 2014). Gambar 9 menunjukkan hubungan antara entitas pada sistem informasi akademik Sekolah Pertanian Karawang.

## b. Logical Record Structure



Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 10. Logical Record Structure



Logical Record Structure yang di tunjukan pada gambar 10 merupakan informasi mengenai jenis entitas dan juga relasinya

#### 10. Rancangan User Interface

Sistem informasi akademik memiliki *user interface* atau antarmuka yang berfungsi untuk menghubungkan pengguna dengan informasi yang dibutuhkan dari sistem itu sendiri. User interface yang bagus atau menarik adalah kemudahan pengguna dalam menggunakannya (Huda, Winarno, Lutfi, & Bangsa, 2017).

##### a. Tampilan Data Siswa



Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 11. User interface Tampilan Data Siswa

Menu pada tampilan data siswa terdapat data lengkap dari siswa tersebut seperti Nis, Nama Lengkap, Tahun Masuk, No.Telepon dan Email.

##### b. Tampilan Home Guru



Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 12. User interface Tampilan Home Guru

Pada tampilan Home Guru terdapat fasilitas seperti data pribadi, jadwal mengajar, input nilai, data siswa, jadwal mengajar guru dan kalender akademik. Didalam menu ini terdapat tanggal dan jam pada saat guru login.

##### c. Tampilan Home Siswa



Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 13. User interface Tampilan Home Siswa

Pada tampilan Home Siswa terdapat fasilitas seperti data pribadi, Hasil nilai raport, jadwal pelajaran, jadwal mengajar guru dan kalender akademik. Didalam menu ini terdapat tanggal dan jam pada saat siswa login.

##### d. Tampilan Data Pribadi Siswa



Sumber : Fitriani (2018)

Gambar 14. User interface Tampilan Data Pribadi Siswa

Pada tampilan data pribadi siswa bias melihat data dari siswa tersebut mulai dari Nis, Nisn, Nama, Tempat tanggal lahir, Jenis Kelamin, Agama, Nama Orang tua, Alamat, SKHUN, No Ijazah dan email.

#### B. Code Generation

Program yang mendukung pada implementasi hasil design sistem informasi akademik berbasis web dibangun dengan menggunakan program *Dreamweaver*, bahasa pemrograman *script PHP* serta database *MySQL* kemudian dapat dikompilasi menggunakan *server local* (localhost).

#### C. Testing

Pengujian dilakukan dengan pengujian *black box testing*. Tabel berikut merupakan hasil pengujian *black box testing* form login admin dengan *test case* username dan password.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing* Form Login Admin

| No | Skenario Pengujian   | Hasil yang diharapkan   | Hasil          | Ket   |
|----|--|---|----------------|-------|
| 1  | Mengosongkan semua isian data <i>login</i> pada <i>login</i> admin, lalu mengklik tombol 'login' | Sistem akan menolak akses <i>login</i> kemudian mengeluarkan pesan "maaf silahkan <i>Login</i> dengan cara yang benar"      | Sesuai harapan | Valid |
| 2  | Hanya mengisi <i>Username</i> dan <i>password</i> kosong, lalu mengklik tombol 'login'           | Sistem akan menolak akses <i>login</i> kemudian mengeluarkan pesan "maaf silahkan <i>Login</i> dengan cara yang benar"      | Sesuai harapan | Valid |
| 3  | <i>Username</i> kosong dan <i>password</i> diisi, lalu mengklik tombol 'login'                   | Sistem akan menolak akses <i>login</i> kemudian mengeluarkan pesan "maaf silahkan <i>Login</i> dengan cara yang benar"      | Sesuai harapan | Valid |
| 4  | Menginput dengan salah satu data yang benar saja, lalu klik tombol 'login'                       | Sistem akan menolak akses <i>login</i> kemudian mengeluarkan pesan "anda gagal <i>login</i> "                               | Sesuai harapan | Valid |
| 5  | Menginput dengan data yang benar, lalu 'login'   | Sistem akan menerima dan bisa <i>login</i> untuk mengakses kemudian mengeluarkan pesan "selamat datang di sistem informasi" | Sesuai harapan | Valid |

akademik"

Sumber: Fitriani (2018)

Hasil pengujian Tabel 1. menggunakan *black box testing* dengan menguji form login admin dengan *test case* pada username dan password di *testing* dan hasil *testing* tersebut sesuai dengan harapan sehingga *valid* semua.

#### D. Support

Dalam mengakses *website* yang penulis buat diperlukan adanya *hosting*. Untuk *domain names*, penulis mencoba mendaftarkan *website* Aplikasi Sistem Informasi Akademik pada <http://domanesia.com> yaitu salah satu *web hosting* yang telah banyak dipergunakan oleh pembuat *web* untuk publikasikan.

Setelah dilakukannya pendaftaran ke *domanesia*, lalu didapatkan *domain names* sebagai berikut: [www.smknpertaniankrw.com](http://www.smknpertaniankrw.com). Adapun spesifikasi *hosting* yang penulis dapatkan pada penggunaan *web hosting* ini adalah:

1. *Disk Space* : 200 MB
2. *Bandwith* : 2 GB
3. *Email* : *Unlimited*
4. *Subdomain* : *Unlimited*
5. *Support* : *PHP 5*
6. *MySQL* : *Unlimited*
7. *PhpMyAdmin*: *Supported*

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat pada pemaparan diatas bahwa program aplikasi sistem informasi akademik berbasis *web* pada Sekolah Pertanian Karawang merupakan sarana komunikasi dan manfaat bagi siswa, guru dan pihak sekolah untuk memperoleh informasi mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan sistem proses belajar mengajar dan bisa sebagai media promosi bagi pihak sekolah untuk penerimaan siswa baru.

Memberikan kemudahan kepada siswa untuk mendapatkan informasi mengenai kesiswaan, yaitu seperti jadwal pelajaran, nilai dan informasi-informasi terbaru yang diterbitkan oleh pihak sekolah. Peningkatan efisiensi dan efektifitas dalam pendistribusian informasi akademik kepada guru dan staff pengajar.

### REFERENSI

- As, M. A., & Septiani, N. A. (2016). Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus: Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza

- Mekarjaya Tangerang. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 13(2), 80–88. Retrieved From [Http://Ejournal.Nusamandiri.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Techno/Article/View/316/](http://Ejournal.Nusamandiri.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Techno/Article/View/316/)
- Barong, J., Unmul, K., Kelua, G., Samarinda, S., Belakang, L., & Penelitian, M. (2009). Smp Negeri 4 Samarinda, 4(2), 18–29.
- Fitriani, E., Firmansyah, D., Aryanti, R., & Walim, W. (2018). *Laporan Akhir Penelitian Mandiri*. Jakarta.
- Hidayatun, N., Herlawati, & Frieyadie. (2013). Aplikasi Web Untuk Sistem Informasi Akademik Sma Negeri 33 Jakarta. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 9(2). Retrieved From [Http://Ejournal.Nusamandiri.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Pilar/Article/View/62](http://Ejournal.Nusamandiri.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Pilar/Article/View/62)
- Huda, M., Winarno, W. W., Lutfi, E. T., & Bangsa, S. P. (2017). Evaluasi User Interface Pada Sistem Informasi Akademik Di Stie Putra Bangsa Menggunakan Metode User Centered Systems Design. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 5(2), 42–59.
- Kurnia, T., Destiani, D., & Supriatna, A. D. (2012). Perancangan Sistem Informasi Akademik Nilai Siswa Berbasis Web (Studi Kasus : Smk Ciledug Al-Musaddadiyah Garut). *Jurnal Algoritma*, 9(17), 1–9. Retrieved From [Http://Jurnal.Sttgarut.Ac.Id](http://Jurnal.Sttgarut.Ac.Id)
- Membara, E. P., Yulianti, L., & Kanedi, I. (2014). Sistem Informasi Akademik Smp Negeri 2 Talang Empat Berbasis Web, 10(1), 72–80.
- Nurajijah, & Indriani, K. (2017). Implementasi Model Waterfall Pada Pembangunan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Yapipa Serpong Utara. *Techno Nusa Mandiri*, 14(2). Retrieved From [Http://Ejournal.Nusamandiri.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Techno/Article/View/480](http://Ejournal.Nusamandiri.Ac.Id/Ejournal/Index.Php/Techno/Article/View/480)
- Susanti, M. (2016). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Pasar Minggu Jakarta. *Jurnal Informatika*, 3(1). <https://doi.org/10.31311/ji.v3i1.304>